



TITLE:

## 腎動静脈瘻を伴った腎腫瘍の1例

AUTHOR(S):

安達, 雅史; 青木, 光; 鈴木, 信行; 佐々木, 秀平; 久保, 隆

---

CITATION:

安達, 雅史 ...[et al]. 腎動静脈瘻を伴った腎腫瘍の1例. 泌尿器科紀要  
1980, 26(6): 677-682

ISSUE DATE:

1980-06

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/122673>

RIGHT:

## 腎動静脈瘻を伴った腎腫瘍の1例

岩手医科大学医学部泌尿器科学講座（主任：大堀 勉教授）

安 達 雅 史  
青 木 光  
鈴 木 信 行  
佐 々 木 秀 平  
久 保 隆

AN ARTERIOVENOUS FISTULA SECONDARY TO  
RENAL CELL CARCINOMA OF THE KIDNEY

Masafumi ADACHI, Hikaru AOKI, Nobuyuki SUZUKI,  
Shuhei SASAKI and Takashi KUBO

*From the Department of Urology  
Iwate Medical University, Morioka, Japan  
(Director: Prof. T. Ohori)*

A case of renal arteriovenous fistula secondary to renal cell carcinoma of the kidney was reported. A 72-year-old man was admitted because of painless gross hematuria. IVP showed left non-functioning kidney. In the left kidney, retrograde transfemoral arteriography revealed hyper-vascularity and early venous filling, and the tumor thrombs into the main renal vein which was remarkably dilated. Nephrectomy was performed by careful operative procedure. Pathological diagnosis was clear cell carcinoma of the kidney.

Postoperatively, patient was treated with 5FU and mitomycin six months postoperatively there is no recurrence of malignancy.

## 緒 言

腎動静脈瘻は1928年、Varelaにより初めて報告されて以来、1950年代に入って血管造影の普及に伴いその報告例が漸次増加している。本邦においては、1964年に長谷川ら<sup>1)</sup>により初めて報告されて以来、現在までに60例程の報告例がみられ、最近私どもも強度の無症候性血尿を主訴とした腎動脈瘻を伴った腎腫瘍の1症例を経験したのでここにその概要を報告する。

## 症 例

患者：72歳男性

初診：1979年4月13日

主訴：無症候性血尿

既往歴：42歳時肺結核にて2年間加療。66歳時肺結

核にて1ヵ月入院加療。

家族歴：特記すべき事項はない。

現病歴：1979年4月12日、高度の肉眼的血尿を認め初診時まで血尿は続いていたが、軽快しなかったので1979年4月13日当科を受診した。膀胱鏡検査で膀胱粘膜には異常なく、左尿管口より暗赤褐色の血尿が認められ、5月8日入院した。

入院時現症：体格中等度、栄養良。眼瞼結膜に貧血なく、眼球結膜および皮膚に黄疸を認めず。胸部は外観上変形なく聴打診上正常であった。腹部は表面平滑で、肝、脾、両側腎を触知せず、血管雑音も聴取しなかった。辜丸、副辜丸、前立腺に異常所見を認めなかった。

入院時検査成績：血圧（120/80 mmHg. 赤血球数

399×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>. 白血球数 5500./mm<sup>3</sup>. ヘモグロビン 12.5 g/dl. ヘマトクリット値 36.1%. 血小板数 18.1×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>. 血清蛋白 8.0 g/dl, LDH 262U. 血清電解質 Na 144.6 meq/l, K 4.2 meq/l, Cl 104.8 meq/l, Ca 4.8 meq/l. その他 CRP (+) Wa-R (+)

尿所見: 外観 暗赤褐色, 濁, 蛋白 (+), 糖 (-) 赤血球 (++) , 膿球 (-), 尿細菌培養では陰性であった.

腎機能検査所見: 血清尿素窒素 20.6 mg/dl, クレアチニン 1.1 mg/dl. 尿濃縮試験 (Fishberg 法) 最高比重 1.019, PSP 試験 15分18% 120分58%.

心電図所見: 異常を認めなかった.

X線検査所見: 胸部単純で心胸比の拡大は認められなかったが, 右下肺野に浸潤様陰影を認め, ところどころに石灰化陰影も認められた.

腎膀胱部単純撮影像では, 石灰化陰影を認めなかった. 静脈性腎盂造影では, 右腎に異常所見を認めなかったが, 左腎盂像の映像は全く認められなかった. 点滴静注性腎盂造影では, 60分後で左腎はネフログラムがわずかに描出されるも, 腎盂腎杯および尿管の映像は得られなかった. 逆行性腎盂造影では, 左上腎杯頸部の著明な外側圧への排伸像が認められたが, 各腎杯の拡張はみられなかった (Fig. 1).

大動脈造影所見 (Fig. 2) 造影剤注入1.5秒後の像であるが, 左右腎動脈はそれぞれ1本で第1腰椎と第2腰椎の間の高さにあり, 右腎動脈の走行は正常であった. 左腎動脈は突然途絶し, その部のやや中枢寄りで数本の葉間動脈と思われる分枝が認められ, 途絶部より末梢でhypervascularityを認めた. hypervascularity内では直径3mm程度の動脈瘤のようなものから測定不能の微小動脈瘤, さらに血管の屈曲, 蛇行が認められた. 造影剤注入2.5秒後より腎静脈が描出され始め, 3秒後 (Fig. 3) には腎静脈の描出は明瞭となり, 同時に直径10mm位の静脈瘤のようなものが描出された. 静脈相では左腎上極に動脈相で認められたhypervascularityの部に一致してpooling像を認め, また拡張した腎静脈とその内腔に陰影欠損を認めた (Fig. 4). 以上の所見より腎動静脈瘻を合併せる腎癌と診断した.

レノグラム所見: 右腎は正常で左腎は無機能のパターンを示した.

腎シンチグラム: 右腎の取り込みは良好で正常の腎輪郭を認めたが, 左腎の取り込みはみられなかった.

computed tomography: 左腎上極の外側に辺縁不鮮明なところがあり, 周囲との癒着を思わせる所見を認

めた.

以上の診察所見より, 腎動静脈瘻を伴った左腎腫瘍と確診し, 5月18日全身麻酔下に左腎摘出術を施行した.

手術所見: 全身麻酔の下に腰部斜切開で後腹膜腔的に左腎を露出するに, 腎被膜静脈および腎静脈は拡張しており, 周囲組織との癒着は上極付近で強度で, 同部に固い腫瘍を認めた. 先ず腎動脈を遮断し, 腎を翻転して腎摘出術を施行した.

摘出標本: 摘出腎重量430g. 腎上極後面に腎被膜を破った腫瘍が認められた. 上極にみられた腫瘍断面は膨隆し, 5×4cmの大きさで灰黄色を呈していた. しかし, 腎実質は良く保たれており, 腎盂腎杯の拡張を認めなかったが腎盂粘膜のところどころにびらんまたは小出血がみられた.

病理組織所見: 典型的なclear cell carcinomaであった (Fig. 5). そして腎動静脈内にも内腔を満たした同様な腫瘍細胞が認められた. 被膜に包まれた腫瘍内の血管をみると, 1層の内皮細胞に被われた直径150~200μmの血管が認められ, その性状から明らかに新生された血管と思われた. その太さは小葉間動脈に匹敵するものであった. また腎動脈より末梢に向って連続切片を作成し, 血管の性状を観察したが, その内腔, 壁の異常は認められず, 先天性の動静脈奇形は考えられなかった.

術後経過は良好で, 21日目よりマイトマイシン C 4mg, 5FU 250mgを週2回, 計6回併用投与し術後40日で退院し, 外来にてマイトマイシン C 4mg, 5FU 250mgを週2回, 計4回併用投与し, 現在経過観察中であるが160日後の現在, 再発, 転移を認めていない.

## 考 察

本症例のごとく腎癌には, Bosniak<sup>45)</sup>によるとかなり高率に動静脈瘻が合併するといわれている. しかしながら本邦報告例についてみると, 私どもの調べた限りでは, 前川<sup>6)</sup>, 徳原<sup>9)</sup>らの報告以外みられなかった.

Boijesen と Köhler<sup>43)</sup> は腎の arteriovenous fistula を 1) congenital; arteriovenous malformation (often called cirroid aneurysm) 2) acquired; a) fistulae following rupture of an arterial aneurysm b) traumatic arteriovenous fistulae 3) arteriovenous fistula in renal carcinoma の3群に分類した. そして arteriovenous malformation と腎癌両者の血管造影像は 1. shunting blood to the renal vein 2. wide tortuous vessels in a localized area of the kidney など

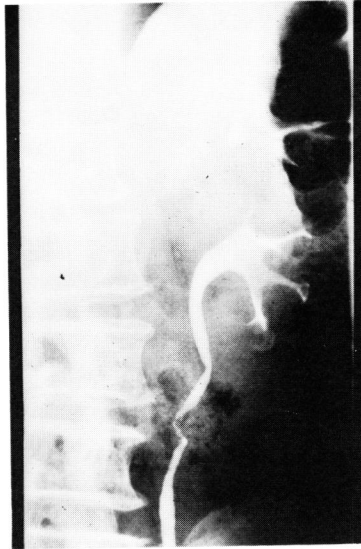


Fig. 1. 逆行性腎盂造影 上腎杯の上外側への伸展圧排像がみられる。

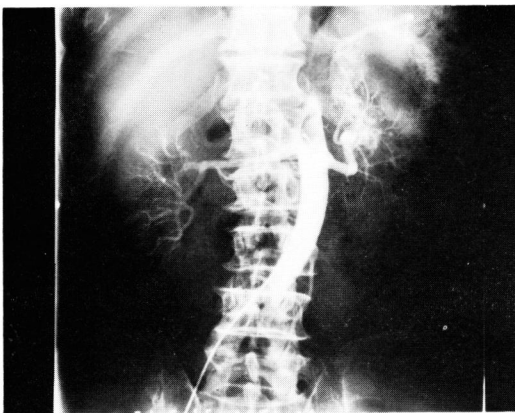


Fig. 2. 大動脈造影 (1.5秒後)

左腎動脈は突然途絶し、その部のやや中樞寄りで数本の葉間動脈と思われる分枝が認められ、途絶部より末梢で hypervascularity を認めた。

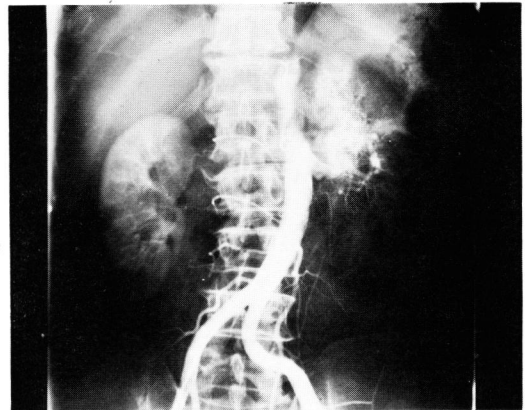


Fig. 3. 大動脈造影 (3秒後)

造影剤注入 2.5 秒後より腎静脈が描出されはじめ、3 秒後には腎静脈の描出は明瞭となった。

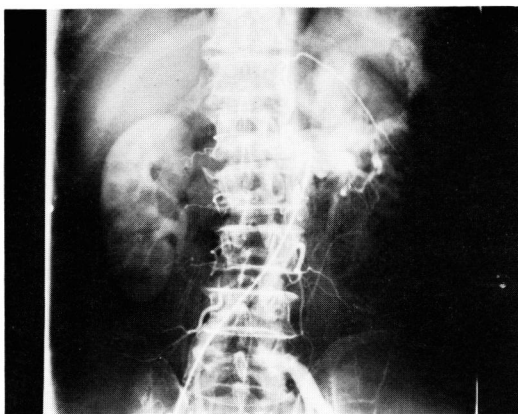


Fig. 4. 大動脈造影 (静脈相)

左腎上極に pooling 像を認め、拡張した腎静脈とその内腔に陰影欠損を認めた。

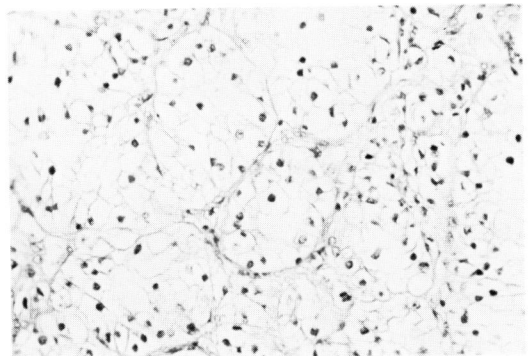


Fig. 5. 組織像 ×400

明るい胞体を有する多角形の腫瘍細胞が充実性に病巣を作り、結合織に乏しく、核は濃染し、ミトーゼ、融解像がみられ、clear cell carcinoma の像を呈している。

Table 1. 腎動静脈瘻の本邦報告例

| 症例 | 報告者   | 年度   | 文献     | 年齢・性別 | 成 因       | 治 療     |
|----|-------|------|--------|-------|-----------|---------|
| 1  | 長谷川真常 | 1964 | 1)     | 20 F  | 腎 針 生 検   |         |
| 2  | 伊藤一元  | 1964 | 2)     | 29 F  |           | 左 腎 摘   |
| 3  | 柴生田豊  | 1966 | 3)     | 22 M  | 刺 傷       | 瘻 右 腎 摘 |
| 4  | 永田正夫  | 1966 | 4)     | 54 F  |           | 右 腎 摘   |
| 5  | 豊田泰   | 1966 | 5)     | 54 M  | 大動脈穿刺     | 左部分腎摘   |
| 6  | 前川正信  | 1968 | 6)     | 48 M  | 腎 癌       | 左 腎 摘   |
| 7  | 大原到   | 1969 | 7)     | 57 M  | 解離性大動脈瘤   | 右 腎 摘   |
| 8  | 下江庄司  | 1969 | 8)     | 39 F  | 右腎生検      |         |
| 9  | 徳原正洋  | 1969 | 9)     | 62 F  | 腎 癌       | 右 腎 摘   |
| 10 | 小松格一  | 1970 | 10)    |       |           |         |
| 11 | 久保隆   | 1970 | 11)    | 52 F  | 炎 症       | 左腎尿管摘   |
| 12 | 久保隆   | 1970 | 11)    | 50 F  | 炎 症 (T B) |         |
| 13 | 田村瑞穂  | 1970 | 12)    | 35 F  |           |         |
| 14 | 田村瑞穂  | 1970 | 12)    | 22 F  |           |         |
| 15 | 田村瑞穂  | 1970 | 12)    | 42 F  |           |         |
| 16 | 宮下厚   | 1971 | 13)    | 21 M  |           |         |
| 17 | 中西純造  | 1971 | 14)    | 36 M  | 刺 傷       | 右 腎 摘   |
| 18 | 渡辺俊一  | 1971 | 15)    | 35 M  | A V M     | 右 腎 摘   |
| 19 | 渡辺俊一  | 1971 | 15)    | 38 F  | A V M     |         |
| 20 | 神崎頼啓  | 1971 | 16)    | 38 M  |           | 左 腎 摘   |
| 21 | 黒田清輝  | 1971 | 17)    | 38 M  | 腎動脈瘤後     | 左 腎 摘   |
| 22 | 奥田治爾  | 1972 | 18)    | 54 F  | 腎摘生検      |         |
| 23 | 村上秀彦  | 1972 | 19)    | 24 M  | 腎針生検      |         |
| 24 | 樋口武彦  | 1972 | 20)    | 73 M  | 腎摘後       |         |
| 25 | 岸川高   | 1972 | 21)    | 46 F  | 炎 症 (T B) |         |
| 26 | 岸川高   | 1972 | 21)    | 26 M  |           |         |
| 27 | 上 畠 拓 | 1972 | 22)    | 38 M  | A V M     | 左 腎 摘   |
| 28 | 高 羽 津 | 1972 | 23)    | 34 M  | A V M     | 右 腎 摘   |
| 29 | 高 羽 津 | 1972 | 23)    | 32 M  | A V M     | 右 腎 摘   |
| 30 | 高 羽 津 | 1972 | 23)    | 39 F  | A V M     | 左部分腎摘   |
| 31 | 柳橋次雄  | 1973 | 24)    | 24 M  | 左腎針生検     |         |
| 32 | 新 正 浩 | 1973 | 25)    | 54 F  | 腎動静脈瘤     |         |
| 33 | 森田一喜朗 | 1973 | 26)    | 45 F  | A V M     | 左 腎 摘   |
| 34 | 松浦謙一  | 1973 | 27)    | 21 F  | A V M     | 右 腎 摘   |
| 35 | 宮川征男  | 1973 | 28 33) | 59 F  | A V M     | 左 腎 摘   |
| 36 | 木村勝治  | 1974 | 29)    | 30 F  | A V M     |         |
| 37 | 松下一男  | 1974 | 32)    | 29 F  | A V M     | 右 腎 摘   |
| 38 | 岸川高   | 1974 | 30)    | 59 F  | A V M     | 左 腎 摘   |
| 39 | 織田孝英  | 1975 | 31)    | 19 M  | 外 傷       |         |
| 40 | 織田孝英  | 1975 | 31)    | 27 M  | A V M     | 左部分腎摘   |
| 41 | 織田孝英  | 1975 | 31)    |       | A V M     | 左 腎 摘   |
| 42 | 岩崎皓   | 1976 | 34)    | 32 F  | 左腎生検      |         |
| 43 | 南光二   | 1977 | 35)    | 38 F  | A V M     | 右部分腎摘   |
| 44 | 南光二   | 1977 | 35)    | 5 M   | A V M     | 左部分腎摘   |
| 45 | 南光二   | 1977 | 35)    | 28 F  | A V M     |         |
| 46 | 竹内正文  | 1977 | 36)    | 16 F  | A V M     | 右部分腎摘   |
| 47 | 竹内正文  | 1977 | 36)    | 50 F  | 腎動脈瘤閉鎖    | 動脈瘤閉鎖   |
| 48 | 竹内正文  | 1977 | 36)    | 25 M  | 左腎生検      | 瘻孔閉鎖    |
| 49 | 松本充司  | 1977 | 37)    | 45 F  | A V M     | 左部分腎摘   |
| 50 | 松本充司  | 1977 | 37)    | 15 F  | A V M     | 左部分腎摘   |
| 51 | 小林克己  | 1977 | 38)    | 40 F  | A V M     |         |
| 52 | 穂積彰一  | 1977 | 39)    | 29 M  | A V M     | 右 腎 摘   |
| 53 | 守屋至   | 1978 | 40)    | 63 F  | A V M     | 左 腎 摘   |
| 54 | 並木幹夫  | 1978 | 41)    | 39 F  | 右腎生検      |         |
| 55 | 並木幹夫  | 1978 | 41)    | 51 M  | A V M     | 右瘻孔塞栓術  |
| 56 | 並木幹夫  | 1978 | 41)    | 54 F  | A V M     | 瘻 結 紮   |
| 57 | 田中陽一  | 1979 | 42)    | 34 F  | A V M     |         |
| 58 | 田中陽一  | 1979 | 42)    | 25 M  | A V M     | 右瘻孔塞栓術  |
| 59 | 田中陽一  | 1979 | 42)    | 29 M  | A V M     | 右部分腎摘   |

の共通所見を認め鑑別困難な場合があると述べている。反面腎癌に認められる所見としては、1. irregular pathologic vessels 2. displacement of the vessels 3. other signs of an expanding process であると述べている。また、高羽<sup>23)</sup>は、動脈瘤タイプの腎動静脈瘻の血管像は均等の太さで蛇行、屈曲する密度の高い血管集合像を呈し、周囲との境界は明瞭であり、腫瘍のときにみられる tumor stain や pooling および血管枝の変位が認められないと述べている。私どもの症例では、shunting of blood to the renal vein, wide tortuous vessels in a localized area of the kidney に加えて、irregular pathologic vessels (屈曲、蛇行、途絶) pooling の存在を認めたため、腎癌による動静脈瘻と診断した。

Bosniak<sup>45)</sup>によると、腎癌の多くは組織学的に腎静脈の腫瘍塞栓が認められるとしている。また Maldonado ら<sup>44)</sup>は腎癌の発育の過程で動脈壁を侵し、その結果動脈壁の破綻、静脈への交通をきたし、動静脈瘻を形成すると述べている。私どもの症例でも、腎静脈の腫瘍塞栓と腎動脈壁への腫瘍の侵蝕像を認めたので腎癌によって腎動静脈瘻が形成されたものと推察された。つぎに本症報告例の臨床症状についてみると、最も著明な臨床所見として、患部における腹部血管雑音(69%)、と心肥大(57%)を Maldonado ら<sup>44)</sup>はあげている。その他の症状としては心不全(49%)、高血圧(43%)、血尿および腹部疼痛(それぞれ34%)をあげている。本邦例についてみると血尿(67.8%)が最も多く、その他腹部疼痛(22%)、高血圧(20.3%)、腹部血管雑音(15.3%)がおもなる臨床症状であった。

本症のごとき腎癌性腎動静脈瘻14例の臨床症状をみると、心肥大6例(42.9%)、血管性雑音8例(57.1%)、高血圧6例(42.9%)であり、血尿の記載は4例(29%)と案外少ないものであると報告している<sup>6)</sup>。私どもの症例では無症候性血尿以外に動静脈瘻によると思われる症状を認めなかった。

腎癌に腎動静脈瘻が合併すると血行転移が発生しやすいと前川<sup>6)</sup>が述べており、予後は不良と思われる。私どもの症例でも腎静脈に腫瘍塞栓を認めており、血行転移を否定できなかった。

腎動静脈瘻の治療は、表のごとく多くの例に腎摘出術が施行されてきた。しかし近年では保存手術が施行されるようになり、高羽<sup>23)</sup>、織田<sup>31)</sup>、竹内<sup>36)</sup>およびその他<sup>5, 23, 31, 35-37, 42)</sup>の腎部分切除術、竹内<sup>36)</sup>による瘻結紮術、並木<sup>41)</sup>、田中<sup>42)</sup>による超選択的瘻孔塞栓術などの術式が行なわれ、いずれも良好な成績を報告している。

## 結 語

72歳、男性 無症候性血尿を主訴とし、静脈性腎盂造影、点滴静注性腎盂造影にて左腎盂腎杯描出されず、逆行性腎盂造影にて左上腎杯頸部の外側への著明な圧排伸展像を認めた。大動脈造影法により、腎静脈の早期描出と pooling, tumor stain を認め、腎動静脈瘻を合併せる腎癌と診断し、腎摘出術を施行した。組織学的に clear cell carcinoma であり、血管に動静脈奇形を思わせる所見はなく、腎癌によって生じた腎動静脈瘻と思われた1症例の概要を報告し、併せて文献的考察を行なった。

本論文の要旨は、1979年9月27日日本泌尿器科学会第181回東北地方会において発表した。

## 文 献

- 1) 長谷川真常・細川靖治：腎の Arteriovenous Fistula. 日泌尿会誌, 55: 319, 1964.
- 2) 伊藤一元・西村洋司・北川竜一：血尿を主訴とした腎動静脈瘻. 日泌尿会誌, 55: 1092, 1964.
- 3) 柴生田豊・乙供通稔：外傷性腎動脈瘻の1手術例. 日本循環器学会誌, 30: 957, 1966.
- 4) 永田正夫・水本竜助・増永昭佳・若林武夫：腎動静脈瘻の1例. 日泌尿会誌, 57: 644, 1966. 臨床皮泌, 20: 887, 1966.
- 5) 豊田 泰・三浦析也・土屋文雄：腎動静脈瘻の1例. 日泌尿会誌, 57: 1263, 1966.
- 6) 前川正信：腎動静脈瘻：腎癌性動静脈瘻症例並びに腎動静脈瘻の分類法について. 日泌尿会誌, 59: 837, 1968.
- 7) 大原 到・大内 博：解離性大動脈瘤を合併した腎内動静脈瘻の1手術例. 外科, 31: 941, 1969.
- 8) 下江庄司・多田俊夫・加藤俊夫：腎生検により発生した腎内動静脈瘻. 日泌尿会誌, 60: 809, 1969.
- 9) 徳原正洋・西尾徹也：腎動静脈瘻. 臨泌, 23: 712, 1969.
- 10) 小松格一・小笠原精樹・佐藤良平・伊藤文也・横山 篤・吉田 稔・佐々木昭・佐々木幸三：高血圧を呈した腎動静脈瘻の1例. 日本臨床, 28: 2887, 1970.
- 11) 久保 隆・加藤義明・猪狩大陸・沼里 進：腎動静脈瘻の2症例. 日泌尿会誌, 61: 737, 1970.
- 12) 田村・常松・小松・伊藤：腎動静脈瘻の3例. 日泌尿会誌, 61: 420, 1970.
- 13) 宮下 厚・北川竜一・星野嘉伸・鈴木博夫：腎内静脈瘻の1例. 日泌尿会誌, 62: 268, 1971.

- 14) 中西純造・河西宏信・前川正信：外傷性腎動静脈瘻の1例。日泌尿会誌，**62**: 654, 1971.
- 15) 渡辺俊一・大畑 武夫・鶴見 和弘：Arteriovenous MalformationによるRenal Arteriovenous Fistula, 臨床放射線，**16**: 137, 1971.
- 16) 神崎頼啓・吉川 静・林田重昭・小金丸恒夫：腎動静脈瘻の1例。西日泌尿，**33**: 631, 1971.
- 17) 黒田清輝・上畠 拓・淡河秀光・阿岸鉄三・三田俊彦：A-V shuntをともなった腎動脈瘤の1例。日泌尿会誌，**62**: 908, 1971.
- 18) 奥田治爾・木下 勝・高島 力：腎動静脈瘻の1例，日本内科学会誌，**61**: 93, 1972.
- 19) 村上秀一・相馬茂樹・横山 篤・及川広則・小笠原精樹・工藤俊治・柳橋次雄・斉藤瑞男・佐藤良平：腎動静脈瘻の1例。弘前医学，**23**: 577, 1972.
- 20) 樋口武彦・駕海良彦・西谷 弘・高橋 信・浜田律子：腎摘後動静脈瘻の1例：日本医学放射線学会誌，**32**: 240, 1972.
- 21) 岸川 高・高橋睦正・田中 誠・奥寺利男・三原桂吉・徳永光雄・松浦啓一：腎動静脈瘻の2症例。日本医学放射線学会誌，**32**: 481, 1972.
- 22) 上畠 拓・大前 実・飯島 敏・藤岡晨宏・沼正三・淡河秀光：腎動静脈瘻によると思われる腎血管性高血圧症の1例。日本内科学会誌，**61**: 404, 1972.
- 23) 高羽 津・園田孝夫・打田日出夫・石田 修：Vascular Malformation による先天性腎動静脈瘻の3例。日泌尿会誌，**63**: 539, 1972.
- 24) 柳橋次雄・村上秀一・小笠原精樹・及川広則・相馬茂樹・渡辺信子：経皮的腎生検後に認められた腎内動静脈瘻の1例。診断と治療，**61**: 685, 1973.
- 25) 新 正浩・高島 力・清水 巍・奥田治爾：左残腎に見られた巨大動静脈瘤の1例。臨床放射線，**18**: 173, 1973.
- 26) 森田一喜朗・平田耕造：先天性腎動静脈瘻の1例。西日泌尿，**35**: 553, 1973.
- 27) 松浦謙一・石塚栄一・塩崎 洋・日台英雄・高井修道・神代明男：先天性腎動静脈瘻の1例。日泌尿会誌，**64**: 422, 1973.
- 28) 宮川征男・加藤哲郎・高橋 寿・熊谷郁太郎・三浦邦夫：先天性腎動脈瘻の1例。日泌尿会誌，**64**: 417, 1973.
- 29) 木村勝昭・工藤哲男・折笠精一：腎内血管異常による腎出血の2例。日泌尿会誌，**65**: 535, 1974.
- 30) 岸川 高・高橋睦正・玉川芳春・加藤哲郎・宮川征男・松浦啓一：腎動静脈瘻の血管造影。臨床放射線，**19**: 295, 1974.
- 31) 織田孝英・川上 隆・池田直昭・勝岡洋治：腎動静脈瘻の3例。日泌尿会誌，**66**: 227, 1975.
- 32) 松下一男・木下英親：腎動静脈瘻の1例。泌尿紀要，**22**: 13, 1976.
- 33) 宮川征男・桑原正明・高橋睦正・綿貫 勤：先天性腎動静脈瘻の1例。臨泌，**30**: 35, 1976.
- 34) 岩崎 皓・岩本晃明・石塚栄一・日台英雄・高井修道：腎生検後発生した腎動静脈瘻の自然治癒例。日泌尿会誌，**66**: 111, 1975.
- 35) 南 光二・金子茂男・井口正典・門脇照雄・秋山隆弘・八竹 直・栗田 孝・池知俊典・矢野久雄：先天性腎動静脈瘻の3例：泌尿紀要，**23**: 127, 1977.
- 36) 竹内正文・高羽 津・越智憲治・別宮 徹・園田孝夫・古武敏彦・板谷宏彬・松田 稔・宇佐美道之・有馬正明・奥山明彦：腎内血管病変にたいする腎保存手術の経験。日泌尿会誌，**68**: 471, 1977.
- 37) 松本充司・岩田英信・別宮 徹・越智憲治・高羽津・竹内正文・高橋正治：先天性腎動静脈瘻の2例。西日泌尿，**39**: 969, 1977.
- 38) 小林克己・小磯謙吉：先天性腎内性動静脈瘻の1例。臨泌，**31**: 623, 1977.
- 39) 穂積彰一・山本泰秀・海野良二：腎動静脈瘻の1例。臨泌，**31**: 1093, 1977.
- 40) 守屋 至・宮川征男・山口 脩・高田 齊・高梨利一郎：先天性腎動静脈瘻の1例。臨泌，**32**: 171, 1978.
- 41) 並木幹夫・光林 茂・下江庄司・北谷孝嗣・中村仁信：腎動静脈瘻の保存的治療について。泌尿紀要，**24**: 307, 1978.
- 42) 田中陽一・川村寿一・岡田裕作・添田朝樹・竹内秀雄・沢西謙次：先天性腎動静脈瘻 (A-V malformation) の3例。泌尿紀要，**25**: 193, 1979.
- 43) Boijesen, E. and Köhler, R.: Acta radiol, **57**: 433, 1962.
- 44) Maldonado, J. E., Sheps, S. G., Bernatz, P. E., DeWeerd, J. H. and Harrison, E. G., Jr.: Am. J. Med., **37**: 499, 1964.
- 45) Bosniak, M. A.: Radiology, **85**: 454, 1965.

(1980年2月25日迅速掲載受付)